

**Список літератури:** 1. Булгакова Н. Б. Система пропедевтической подготовки иностранных граждан по естественнонаучным дисциплинам в техническом университете: дис... доктора пед. наук: 13.00.04 / Булгакова Наталия Борисовна. – К., 2002. – 446 с. 2. Головяшина Л. С. Роль межпредметной координации в повышении качества подготовки выпускников подготовительного факультета / Головяшина Л. С., Табенская Т. В. // Вест. КГУ, 1979. – № 3. – С. 19–25. 3. Закон України «Про освіту» – К.: Генеза. – 1996. – 36 с. 4. Мансур Хассан История подготовки иностранных студентов в Украине и России / Мансур Хассан // Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес: [Текст]: тези міжнар. наук.-теор. конф. студ. та аспір.: 14–15 квітня 2011 р.: у 2-х ч. / редкол. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, О. Г. РОМАНОВСЬКИЙ [та ін.]. – Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – Ч. 2. – С. 204–206. 5. Обучение и воспитание иностранных студентов в вузах Российской Федерации: история и современность (к 45-летию программы предвузовской подготовки иностранных студентов в СПбГПУ): матер. межд. науч.-метод. конф. – СПб.: Изд-во Полторака, 2010. – 130 с. 6. Реализация традиционных методов и поиск инноваций в процессе подготовки иностранных студентов в современном высшем учебном заведении», посвященная 35-летию Подготовительного факультета Центра подготовки иностранных граждан НТУ «ХПИ»: междунар. науч.-метод. конф., (Харьков, 22–23 мая 2008 г.). – Х.: НТУ «ХПИ», 2008. – 362 с. 7. Рибаченко Л. І. Підготовка іноземних студентів у навчальних закладах України (1946–2000 рр.): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Л. І. Рибаченко. – Луганськ, 2001. – 20 с. 8. Чинаева Т. Студенческая мобильность: мировые тенденции / Т. Чинаева // Высшее образование в России. – 2002. – № 3. – С. 93–99.

*Генькіна М. А.  
м. Харків, Україна*

### **ДОСВІД ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ-ТЕПЛОТЕХНІКІВ У ВИЩІЙ ШКОЛІ УКРАЇНИ ТА РОСІЇ**

Роль теплотехніки в життєдіяльності суспільства надзвичайна. Теплотехніки – це важливий елемент в її забезпеченні та у виробничій сфері також.

Теплота використовується в різноманітних галузях народного господарства. Це й використання холодильної техніки вдома та в промисловості. Кріогенні технології дають можливість втручатися в кінетику реакцій та синтезувати нові унікальні речовини. А нові кріобіологічні технології заслуговують особливої уваги. Вони дозволяють виділяти з рослин та тканин молекулярні комплекси з особливими властивостями та високою біологічною активністю. Препарати на основі цих комплексів мають силу.

Жодне приміщення не обходиться без засобів вентиляції та кондиціонування повітря. Теплотехніка – це й теплопостачання та опалення житла та підприємств. Таке теплотехнічне обладнання, як сушильне, є просто необхідним в обробці зернових в сільському господарстві, у виробництві концентратів, у виробництві моделей лопаток для турбін, що теж є теплотехнічним обладнанням та інш.

За допомогою теплоізоляційних матеріалів (що є одним із предметів вивчення дисципліни «теплотехніка») зберігається тепло: на виробництві (коли ізоляція покриває таке обладнання, як трубопроводи, промислові печі та інш.), вдома (мається на увазі збереження тепла за допомогою утеплення ізоляційними матеріалами стін свого житла).

Головна мета всього, чим займається теплотехніка, це раціональне використання тепла, тобто ресурсів. Енергозбереження – те, що лежить в основі і є стратегічною метою. Підготовка гідних фахівців цього напрямку – це стратегічна мета педагогічного процесу на всіх енергетичних кафедрах вищих навчальних закладів.

Підготовка інженерів-теплотехників в Україні та Росії завжди був успішним, а вчені, що залишили в історії теплоенергетики назавжди свої імена, часто ставали і великими викладачами, педагогами, що допомагали народжуватись наступним поколінням вчених та інженерів-теплотехників.

Порівнюючи програму підготовки спеціалістів-теплотехників російських ВНЗ та українських, розумію, що вони практично не відрізняються. Відрізняється тільки статистикою кількості випускників, що готуються. Кожного року російські ВНЗ випускають близько двохсот тисяч випускників інженерних спеціальностей, в Україні кожного року число випускників всіх ВНЗ країни складає понад 500 тисяч. Одні лише Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» та Київський політехнічний інститут випускають кожного року по 5 000 спеціалістів-інженерів різних напрямків. То великі цифри і означають вони й те, що педагогічні ресурси ВНЗів мають теж бути великими, а головне якісними. Ця робота присвячена тим, хто будував, будує науку та лишає своєю працею слід і в педагогіці.

Внески і російських і українських вчених стали елементами спільної структури, універсальної, не пофарбованої національно. Ця структура – теплотехніка.

Історія науки термодинаміки тягнеться з імені Ломоносова. Тому що, саме він, що мислив, випереджуючи події і відкриття років на сто, на стільки ж раніше прийшов до формулювання закону збереження енергії. Він писав це у своїх листах до Ейлера «...все изменения, совершающиеся в природе происходят таким образом, что сколько к чему прибавилось, столько же отнимается от другого. Так, сколько к одному телу прибавится вещества, столько же отнимается от другого. Этот закон природы является настолько всеобщим, что простирается и на правила движения; тело, побуждающее толчком к движению другое, столько же теряет своего движения, сколько отдаёт от себя этого движения другому телу». [ястр]

Його дисертація за темою: «роздум про твердість та родинність тіл» серйозна праця з термодинаміки, один з камінь фундаменту термодинамічної науки.

Звертаючись до історії, зустрічаємо ще одне російське ім'я в теплотехніці: це – Іван Ползунов. Хоча, слід зазначити, що в той час термодинаміки ще не було. Уся парадоксальність цієї науки полягає в тому, що, на відміну від, наприклад, теоретичної фізики та її розділів, спочатку з'явилася машина (річ йде про парову машину та паровоз), а потім вже з'явилася сама наука, оскільки в ній, тобто в теоретичному обґрунтуванні процесів та явищ, що відбуваються у паровозі, вже з'явилася гостра необхідність.

Перші російські підручники з термодинаміки були створені наприкінці 60-х – на початку 70-х XIX сторіччя. З тих пір була написана велика кількість чудових підручників, більшість з яких, нажаль, давно забуті, хоча вони у свій час були першокласними підручниками, що багато дали для розвитку та побудови термодинаміки та її курсів. Вивчення цих підручників дає великий різнобічний та виключно цінний матеріал з історії термодинаміки та розвитку методів досліджень та доказів її основних положень. Ці дані переносять нас до творчої, наукової та методичної роботи наших попередників, що здійснювалася багато десятиріч тому, результати якої мають не тільки відображення у сучасних підручниках, але й часом використовуються без будь яких істотних змін. Ці дані дозволять також встановити принципові та найбільш цікаві напрямки розвитку са-

мих підручників. Сьогодні, коли до лекцій та підручників пред'являються виключно високі вимоги, знання цих історичних даних стає особливо важливим, оскільки не менш необхідно уявляти собі основні етапи розвитку науки, а також ті обставини, що в свій час їх визивали [Андрей Станиславович Ястржембский / Термодинамика и история её развития. – М.-Л., «Энергия». 1966 – 668 с].

Минуло 150 років з моменту утворення нової науки – термодинаміки. За цей час на зведення цього храму віддали свої сили багато вчених всього світу, серед яких є російські та українські вчені. Врахування історичного розвитку, врахування внесків великих учених має колосальне виховне значення. Педагогічно доцільно ознайомлювати з історією розвитку науки, з її коріннями та батьками студентів спеціальності «теплотехніка». Такого ж погляду тримається і російський професор А. С. Ястржембський, що опрацював дивовижно великий та значний матеріал та структурував отриману інформацію створив книгу «Термодинаміка та історія її розвитку». Інший вчений, професор М. П. Вукалович, що створив таблицю властивостей води та пари, так писав про цю працю: «Мы часто забываем, а иногда и не знаем этих бесценных сокровищ русского ума» російської людини, які автор монографії в одній області науки – термодинаміці витягнув з архівів історії та переконливо показав, що вони ще не втратили ані своєї цінності, ані свіжості та краси, і, що ще багато поколінь можуть ними користуватися з великою користю для науки та педагогіки [ястр, Вукалович].

Для підготовки навчально-педагогічної бази для теплотехнічних спеціальностей дуже багато зробив один з ректорів Ленінградського (тоді ще, а сьогодні – Петербурзького) політехнічного інституту, Олександр Олександрович Радциг (1869-1941), що став, як його називали засновником вітчизняного паротурбобудування. Він був професором кафедри «Термічні машини», а потім завідувачем кафедрою «Парові турбіни». О. О. Радциг приймав участь у створенні Всерадянського котлотурбінного інституту, а потім при об'єднанні галузевих інститутів в індустріальний – енергомашинобудівельного факультету, який в перше в країні почав випускати фахівців такого профілю.

Радциг створив (1930) першу в країні спеціальну кафедру парових котлів, за прикладом та подобою якої був організований ряд кафедр в інших інститутах. Відомо, що підготовка кваліфікованих інженерів визначається навчальними програмами. Всі програми, що були складані О. О. Радцигом за спеціальністю «Парові машини», у 1934 році були затверджені в якості всерадянських для енергетичних вузів.

Серед багаточисельних праць О. О. Радцига стосовно парових турбін підручники, навчальні та довідкові посібники для студентів вищої школи, що працюють у галузі турбобудування. У 1926 року був виданий курс «Парові турбіни», за який Олександр Олександровичу присуджена премія Народного комісаріату важкої промисловості. Багато років інженера-теплотехніки користувалися довідковим матеріалом «Формули, таблиці й діаграми для водяної пари», що тричі перевидавався. Чотири рази перевидавався курс прикладної механіки й двічі – курс конденсаційних установок паротурбінних станцій.

У результаті багаторічної діяльності А. А. Радцига в Ленінградському політехнічному інституті склалася сильна наукова школа по паротурбобудуванню. Ця школа дала країні добре підготовлених фахівців, які вже незабаром зайняли провідні посади у промисловості, склали основне ядро працівників конструкторських бюро турбобудівних заводів.

Його лекції завжди були глибокі за змістом, насичені новими думками та ідеями, причому головну увагу він приділяв основам теорії, вважаючи, що з описовою частиною курсу студенти ознайомляться й самостійно. Особлива увага, і це завжди було традиційним для Політехнічного інституту, А. А. Радциг приділяв лабораторним заняттям зі студентами.

Велике значення він надавав курсовому й дипломному проектуванню. Дипломні проекти, що виконувалися студентами під керівництвом Олександра Олександровича, відрізнялися більшим розмаїттям і відображали новітні тенденції в розробці парових двигунів. При дипломному проектуванні його студентами було створено чимало оригінальних конструкцій парових турбін. Це були перші дипломні проекти, що захищалися в Радянському Союзі після значної перерви, коли випуск фахівців проходив без захисту дипломних робіт.

О. О. Радциг бачив необхідність у вивченні історії науки і техніки, пояснюючи це тим, що вникаючи в історію та джерела появи, розвитку наукових теорій, відкриттів, студент переймається інтересом, а це означає, вивчення історії науки і техніки може служити стимулююче-мотиваційним фактором успішності студента, і, можливо, як наслідок, фактором ефективної професійної діяльності.

Його праця «Історія теплотехніки» вважається працею, що заклала «перші каміни нової споруди дійсно наукової історії енергетики» [6].

Він також займався організацією різного роду циклів лекцій з історії техніки, присвячених ювілейним датам. Загалом, робив все, щоб історію науки й техніки, і в першу чергу вітчизняну, зробити надбанням інженерно-технічної інтелігенції й наукової громадськості.

О. О. Радциг займався педагогічною діяльністю навіть у військові роки, його учні в 1940-і післявоєнні роки розробили серію турбін високого тиску – самих потужних у світі, його наукові праці довгі роки використалися спеціалістами-турбінобудівниками.

Серед російських учених, що залишили значний слід, як в теплотехнічній науці, так і в галузі педагогічної майстерності, можна назвати: К. І. Страхович, Г. С. Жирицький, В. М. Бородянський, А. П. Меркулов, Л. Н. Сидельковський, В. І. Марочек, В. В. Померанцев, В. А. Іванов, І. І. Кирилов, А. Н. Штим. Унікальний вчений та великий педагог С. С. Кутателадзе (1945 р.) створив довідник з теплотехніки, яким користуються всі, хто гордо вважає себе теплотехніком.

Константин Иванович Страхович (1904–1968), специалист в области термодинамики, компрессоростроения, гидромеханики, баллистики, был одним из организаторов Всесоюзного котлотурбинного института, создателем первой в стране кафедры компрессорных машин и станций. Многие разработки К. И. Страховича носили новаторский характер и опередили аналогичные работы зарубежных ученых. В его курсе «Прикладная гидродинамика», опубликованной в 1937, впервые в мировой литературе излагаются основы этой науки.

Ім'я заслуженого діяеля науки Російської Федерації Віктора Михайловича Бродяньського (1919 р. відомо в теплотехніці тим, що он займався дослідженням ексергетичного методу термодинамічного аналізу і його застосування в техніці низьких температур В. М. Бродянский вважає важливим знання історії та техніки. Серед його публікацій можна зустріти такі, як «Саді Карно. Наукова біографія», «Лазар Карно. 1753–1823».

Заслуженный деятель науки и техники РСФСР Жирицкий Георгий Сергеевич (1893–1966 гг) был специалистом в области теории конструирования газовых турбин авиационной и ракетной техники. Преподавал в Киевском политехническом институте (1918 г), а также в Московском высшем техническом училище, Московском энергетическом институте, Казанском авиационном институте.

В. М. Кошельник – заведующий и профессор кафедрой теплотехники Харьковского политехнического института. Преподаватель, грамотно и результативно пользующийся педагогическими приёмами в подготовке и стимулировании студентов-теплотехников.

Інший український вчений і спеціаліст у галузі теплотехніки В. С. Фокін був інженером в УкрНДІХімМаш, а в останні роки життя був професором кафедри теплотехніки Харківського політехнічного інституту. Він був ведучим спеціалістом з випарювальних установок у Радянському Союзі, великолепно володів довідковими даними та проявив себе як педагог. Його досвід та глибоке розуміння всіх процесів, вміння майже наочно пояснити та доступність і простота визивали завжди зацікавленість у слухачів.

За багаторічну творчу діяльність професора кафедри теплотехніки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Е. Г. Братути у вищій школі йому було присуджено звання «Заслуженний робітник освіти України».

Починаючи з 1995 р. Е. Г. Братута бере активну участь у процесі гуманізації інженерного утворення, будучи членом Президії Національного центру гуманізації інженерного утворення при НТУ «ХПІ», співробітником Інституту природознавства, техніки й людини.

В 2000 р. із грифом Міністерства освіти і науки України вийшла у світло перша книга «Поезія термодинаміки», що поклала початок наступної серії книг, підготовлених у відповідності з програмою гуманізації інженерного утворення України. У цій книзі суворість наукових положень одного з основних розділів фізики сполучається з поетичною формою. Натхненний успіхом цього видання, що стало широко відомим в Україні, у ближнім і далекому зарубіжжі, Е. Г. Братута в 2002 р. видає книгу «Великі винаходи в сонетах від колеса до Інтернету». Це суто поетичний виклад всієї історії технічної цивілізації. Книга супроводжується безліччю посилань, що стосуються біографій великих винахідників і додаткових технічних особливостей великих винаходів.

Широкопрофільні наукові дослідження Е. Г. Братути з'явилися фундаментом для його лекторської майстерності. Протягом багатьох років він є одним з найкращих викладачів ВНЗ, користується незмінною повагою колег і студентів. Курси, що він викладає, «Технічна термодинаміка», «Кондиціонування повітря», «Діагностика теплофізичних процесів та апаратів» завжди викликають у студентів жвавий інтерес, тому що багато чого із цих курсів у теоретичному і експериментальному аспектах було предметом особистої творчої діяльності лектора [библиогр. Покажчик + ист в инт про Братуте].

Це йому належать наступні слова про викладацьку діяльність: «Прилюдная профессиональная несостоятельность, вероятно, относится к какой-то особой категории опасности, от которой защиты не существует». Так він згадує свою першу лекцію у великій аудиторії [Э. Г. Братута / Поезія термодинаміки. – Харків, 2010. – 292 з].

Підбиваючи проміжний підсумок своєї просвітительської й освітньої роботи, в одному зі своїх віршів Едуард Георгійович писав:

Я полстолетия вложил  
В строку студенческих конспектов,  
Что приобрел, то и дарил,  
Мир наполняя интеллектом.

Когда студенчества гурьба  
Внимает мне, я вновь моложе,  
И понимаю: их судьба  
И от меня зависит тоже.

Свершая лекторский обряд,  
Теперь смотрю на них в тревоге:  
Неужто жизни камнепад  
Нельзя унять на их дороге.

Аудитория – мой Храм,  
Где я свершаю откровенье,  
Где обучаюсь я и сам –  
От поколенья к поколенью.

Я на студенческих весах,  
Себя с волнением проверяя,  
Свой «вес» читаю в их глазах,  
На пониманье уповаю.

И, подавив в себе тоску,  
Что энтропия нас изринет,  
Благодарю свою Судьбу:  
Ведь с юными я юн поныне!

Кожен з перелічених вчених зробив внесок. Особливу увагу треба приділити тому, що ці особистості представляють собою приклад не тільки вчених, а й викладачів. Добре відомо про вплив особистісного чинника на весь навчальний процес та його ефективність. Важливим фактором ефективного засвоєння знань та успішності студентів, а значить, і майбутніх фахівців є єдність теорії з практикою, а це насправді добре може зробити лише той викладач, що є, в першу чергу фахівцем, що є обізнаним у виробництві. А знання історії науки, що є основою певної професійної діяльності, – це продовження теми необхідності знання історії свого народу, своєї культури та своєї батьківщини.

**Список літератури:** 1. М. П. Вукалович / Термодинамические свойства воды и водяного пара, Машгиз, 1964.

*Гончаренко Т. Є.  
м. Харків, Україна*

### **ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ, ЩО НАВЧАЮТЬСЯ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ**

Інтеграція нашої держави у європейський соціокультурний і освітній простір висуває нові вимоги до змісту, характеру і структури професійної підготовки студентів вищих навчальних закладів. По-перше, Болонська система, що передбачає формування єдиного освітнього простору, дає можливість студентам вищих навчальних закладів вільно пересуватись і обирати той вуз, де, на їх думку, якість навчання найвища і найкраща. Для того, щоб отримати навчання за кордоном, студентам необхідне глибоке фахове знання іноземної мови, частіше англійської, тому що багато європейських вузів пропонують своїм студентам викладання саме цією мовою. По-друге, глобалізація дає реальну можливість випускникам вузів отримати роботу не тільки в Україні, а й за її межами, що не-